501.43164X00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): TSUBOKURA, et al.

Serial No.: Not yet assigned

Filed: October 7, 2003

Title: IMAGE DISPLAY DEVICE

Group: Not yet assigned

LETTER CLAIMING RIGHT OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

October 7, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55, the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on Japanese Patent Application No.(s) 2002-299063, filed October 11, 2002.

A certified copy of said Japanese Application is attached.

Respectfully submitted,

ANTONELLI, TERRY, STOUT & KRAUS, LLP

Melvin Kraus
Registration No. 22,466

MK/alb
Attachment
(703) 312-6600

330200258US/

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: ２００２年１０月１１日

出願番号
Application Number: 特願２００２－２９９０６３

[ST. 10/C]: [ＪＰ２００２－２９９０６３]

出願人
Applicant(s): 株式会社　日立ディスプレイズ

２００３年　９月１７日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 今井康夫

出証番号　出証特２００３－３０７６１７２

【書類名】　特許願
【整理番号】　330200258
【あて先】　特許庁長官殿
【国際特許分類】　G02F　1/133
【発明者】
【住所又は居所】　千葉県茂原市早野３３００番地　株式会社日立ディスプレイズ内
【氏名】　坪倉　正樹
【発明者】
【住所又は居所】　千葉県茂原市早野３３００番地　株式会社日立ディスプレイズ内
【氏名】　森下　俊輔
【特許出願人】
【識別番号】　502356528
【氏名又は名称】　株式会社日立ディスプレイズ
【代理人】
【識別番号】　100083552
【弁理士】
【氏名又は名称】　秋田　収喜
【電話番号】　03-3893-6221
【手数料の表示】
【予納台帳番号】　014579
【納付金額】　21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】　明細書　1
【物件名】　図面　1
【物件名】　要約書　1
【プルーフの要否】　要

【書類名】　　明細書

【発明の名称】　画像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項１】　画像表示パネルと、この画像表示パネルに近接して配置される第１配線基板と、前記画素表示パネルと第１配線基板との間に跨って配置される第２配線基板とを備え、

前記第２配線基板は、少なくとも第１配線基板側からの信号を入力し画像表示パネル側へ信号を出力させる配線層がフレキシブル基板面に形成されて構成され、

前記第１配線基板は、前記画像表示パネルと反対側の辺にて、その幅に対してそれよりも小さな幅を有する部分を備えていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項２】　画像表示パネルと、この画像表示パネルに近接して配置される第１配線基板と、前記画素表示パネルと第１配線基板との間に跨って配置される第２配線基板とを備え、

前記第２配線基板は、少なくとも第１配線基板側からの信号を入力し画像表示パネル側へ信号を出力させる配線層がフレキシブル基板面に形成されて構成され、

前記第１配線基板は、前記画像表示パネルと反対側の辺にて、切欠き部を備えていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項３】　画像表示パネルと、この画像表示パネルに近接して配置される第１配線基板と、前記画素表示パネルと第１配線基板との間に跨って配置される第２配線基板とを備え、

前記第２配線基板は、少なくとも第１配線基板側からの信号を入力し画像表示パネル側へ信号を出力させる配線層がフレキシブル基板面に形成されて構成され、

前記第１配線基板は、前記画像表示パネルと反対側の辺にて、一方の側から他方の側にかけて複数の切欠き部を備えていることを特徴とする画像表示装置。

【請求項４】　前記第２配線基板はその面に形成された配線層と接続される半導体装置が搭載されていることを特徴とする請求項１から３のうちいずれかに

記載の画像表示装置。

【請求項５】　画素表示パネルは、その面に、一方向に並設された各画素からなる画素群に走査信号を供給するゲート信号線と、該走査信号が供給された各画素に映像信号を供給するドレイン信号線とを備え、

前記第２配線基板は、前記ゲート信号線に走査信号を供給する走査信号駆動回路を構成するとともに、前記ドレイン信号線に映像信号を供給する映像信号駆動回路を構成することを特徴とする請求項１から３のうちいずれかに記載の画像表示装置。

【請求項６】　前記走査信号駆動回路に接続される第１配線基板と、映像信号駆動回路に接続される第１配線基板は、それ自体分離した別個のものとして形成されていることを特徴とする請求項５に記載の画像表示装置。

【請求項７】　前記切欠き部は、走査信号駆動回路を構成する第２配線基板と接続される第１配線基板および映像信号駆動回路を構成する第２配線基板と接続される第１配線基板のうち少なくともいずれか一方に形成されていることを特徴とする請求項６に記載の画像表示装置。

【請求項８】　走査信号駆動回路を構成する第２配線基板と接続される第１配線基板および映像信号駆動回路を構成する第２配線基板と接続される第１配線基板のうち少なくともいずれか一方は、その両端に信号伝達に寄与させないダミー用の第２配線基板が画像表示パネルとの間に配置されていることを特徴とする請求項６に記載の画像表示装置。

【請求項９】　画像表示パネルと、この画像表示パネルに近接して配置される第１配線基板と、前記画素表示パネルと第１配線基板との間に跨って配置される第２配線基板と、前記画素表示パネル、第２配線基板、および画像表示パネルを囲んで配置されるフレームとを備え、

前記第２配線基板は、少なくとも第１配線基板側からの信号を入力し画像表示パネル側へ信号を出力させる配線層がフレキシブル基板面に形成されて構成され、

前記第１配線基板は前記画像表示パネルと反対側の辺にて切欠き部を備え、かつ、前記フレームに前記切欠き部に係合される突出部が形成されていることを特

徴とする画像表示装置。

【請求項１０】　画像表示パネルと、この画像表示パネルに近接して配置される第１配線基板と、前記画素表示パネルと第１配線基板との間に跨って配置される第２配線基板とを備え、

前記第２配線基板は、少なくとも第１配線基板側からの信号を入力し画像表示パネル側へ信号を出力させる配線層がフレキシブル基板面に形成されて構成され、

前記第１配線基板は、前記画像表示パネルと反対側の辺にて、切欠き部を備え、

かつ、この切欠き部内に該第１配線基板の一方の面から他方の面にかけて配線を行なうコネクタあるいはフラットケーブルが配置されていることを特徴とする画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像表示装置に係り、たとえばその画像表示パネルとこの画像表示パネルに近接して配置されるプリント基板との間に、たとえばいわゆるテープキャリア方式で形成された半導体装置を跨って配置させた画像表示装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

たとえばアクティブ・マトリクス型の液晶表示装置は、そのパネル内に、一方向に並設された各画素からなる画素群に走査信号を供給するゲート信号線と、該走査信号が供給された各画素に映像信号を供給するドレイン信号線とが設けられている。

【０００３】

各画素には、走査信号の供給によって動作するスイッチング素子と、このスイッチング素子を介してドレイン信号線からの信号が供給される画素電極、およびこの画素電極との間に液晶の光透過率を制御させる電界を発生せしめる対向電極とが形成されている。

【０００４】

そして、前記ゲート信号線への走査信号の供給、およびドレイン信号線への映像信号の供給は、それぞれ、パネルとこのパネルに近接して配置されるたとえばプリント基板との間に跨って配置されるテープキャリア方式で形成された半導体装置からなる走査信号駆動回路および映像信号駆動回路（以下、これらを信号駆動回路と称する場合がある。）によってなされるようになっている。

【０００５】

ここで、テープキャリア方式の半導体装置は、フレキシブル基板に入力端子を有する入力側配線層と出力端子を有する出力側配線層を有し、これら入力側配線層と出力側配線層との間に半導体チップが搭載され、その入力側バンプが該入力側配線層と接続され、出力側バンプが該出力側配線層と接続された構成となっている。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このように構成された液晶表示装置は、パネルに対してプリント基板の熱膨張率が高いため、該プリント基板が膨張することによって発生する応力歪みが前記信号駆動回路に伝達されることになる。

【０００７】

この結果、前記信号駆動回路に形成されている配線層の断線、あるいは搭載されている半導体装置と前記配線層との接続不良等が発生してしまうことが指摘された。このことは、近年、液晶表示パネルの大型化にともない顕著となってきている。

本発明は、このような事情に基づいてなされたものであり、その目的は、信号駆動回路における断線等を回避させた画像表示装置を提供することにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【０００９】

手段１．

本発明による画像表示装置によれば、たとえば、画像表示パネルと、この画像表示パネルに近接して配置される第１配線基板と、前記画素表示パネルと第１配線基板との間に跨って配置される第２配線基板とを備え、

前記第２配線基板は、少なくとも第１配線基板側からの信号を入力し画像表示パネル側へ信号を出力させる配線層がフレキシブル基板面に形成されて構成され、

前記第１配線基板は、前記画像表示パネルと反対側の辺にて、その幅に対してそれよりも小さな幅を有する部分を備えていることを特徴とするものである。

【００１０】

手段２．

本発明による画像表示装置によれば、たとえば、画像表示パネルと、この画像表示パネルに近接して配置される第１配線基板と、前記画素表示パネルと第１配線基板との間に跨って配置される第２配線基板とを備え、

前記第２配線基板は、少なくとも第１配線基板側からの信号を入力し画像表示パネル側へ信号を出力させる配線層がフレキシブル基板面に形成されて構成され、

前記第１配線基板は、前記画像表示パネルと反対側の辺にて、切欠き部を備えていることを特徴とするものである。

【００１１】

手段３．

本発明による画像表示装置によれば、たとえば、画像表示パネルと、この画像表示パネルに近接して配置される第１配線基板と、前記画素表示パネルと第１配線基板との間に跨って配置される第２配線基板とを備え、

前記第２配線基板は、少なくとも第１配線基板側からの信号を入力し画像表示パネル側へ信号を出力させる配線層がフレキシブル基板面に形成されて構成され、

前記第１配線基板は、前記画像表示パネルと反対側の辺にて、一方の側から他方の側にかけて複数の切欠き部を備えていることを特徴とするものである。

【００１２】

手段４．

本発明による画像表示装置によれば、たとえば、手段１から３のうちいずれかの構成を前提とし、前記第２配線基板はその面に形成された配線層と接続される半導体装置が搭載されていることを特徴とするものである。

【００１３】

手段５．

本発明による画像表示装置によれば、たとえば、手段１から３のうちいずれかの構成を前提とし、画素表示パネルは、その面に、一方向に並設された各画素からなる画素群に走査信号を供給するゲート信号線と、該走査信号が供給された各画素に映像信号を供給するドレイン信号線とを備え、

前記第２配線基板は、前記ゲート信号線に走査信号を供給する走査信号駆動回路を構成するとともに、前記ドレイン信号線に映像信号を供給する映像信号駆動回路を構成することを特徴とするものである。

【００１４】

手段６．

本発明による画像表示装置によれば、たとえば、手段５の構成を前提とし、前記走査信号駆動回路に接続される第１配線基板と、映像信号駆動回路に接続される第１配線基板は、それ自体分離した別個のものとして形成されていることを特徴とするものである。

【００１５】

手段７．

本発明による画像表示装置によれば、たとえば、手段６の構成を前提とし、前記切欠き部は、走査信号駆動回路を構成する第２配線基板と接続される第１配線基板および映像信号駆動回路を構成する第２配線基板と接続される第１配線基板のうち少なくともいずれか一方に形成されていることを特徴とするものである。

【００１６】

手段８．

本発明による画像表示装置によれば、たとえば、手段６の構成を前提とし、走

査信号駆動回路を構成する第２配線基板と接続される第１配線基板および映像信号駆動回路を構成する第２配線基板と接続される第１配線基板のうち少なくともいずれか一方は、その両端に信号伝達に寄与させないダミー用の第２配線基板が画像表示パネルとの間に配置されていることを特徴とするものである。

【００１７】

手段９．

本発明による画像表示装置によれば、たとえば、画像表示パネルと、この画像表示パネルに近接して配置される第１配線基板と、前記画素表示パネルと第１配線基板との間に跨って配置される第２配線基板と、前記画素表示パネル、第２配線基板、および画像表示パネルを囲んで配置されるフレームとを備え、

前記第２配線基板は、少なくとも第１配線基板側からの信号を入力し画像表示パネル側へ信号を出力させる配線層がフレキシブル基板面に形成されて構成され、

前記第１配線基板は前記画像表示パネルと反対側の辺にて切欠き部を備え、かつ、前記フレームに前記切欠き部に係合される突出部が形成されていることを特徴とするものである。

【００１８】

手段１０．

本発明による画像表示装置によれば、たとえば、画像表示パネルと、この画像表示パネルに近接して配置される第１配線基板と、前記画素表示パネルと第１配線基板との間に跨って配置される第２配線基板とを備え、

前記第２配線基板は、少なくとも第１配線基板側からの信号を入力し画像表示パネル側へ信号を出力させる配線層がフレキシブル基板面に形成されて構成され、

前記第１配線基板は、前記画像表示パネルと反対側の辺にて、切欠き部を備え、

かつ、この切欠き部内に該第１配線基板の一方の面から他方の面にかけて配線を行なうコネクタあるいはフラットケーブルが配置されていることを特徴とするものである。

なお、本発明は以上の構成に限定されず、本発明の技術思想を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

【００１９】

【発明の実施の形態】

以下、本発明による液晶表示装置の実施例を図面を用いて説明をする。

【００２０】

実施例１

〔液晶表示装置のモジュール〕

図２は、本発明による液晶表示装置のモジュールの一実施例を示す分解斜視図である。

同図の液晶表示装置は、大別して、液晶表示パネルモジュール４００、バックライト３００、樹脂枠体５００、中フレーム７００、上フレーム８００等からなり、これらはモジュール化されたものとなっている。

【００２１】

なお、この実施例では、前記樹脂枠体５００の底面においてバックライト３００の一部を構成する反射板が形成され、それら樹脂枠体５００とバックライト３００との物理的な区別は困難となるが、機能的には上述のように区別することができる。

以下、これら各部材を順次説明する。

【００２２】

〔液晶表示パネルモジュール４００〕

この液晶表示パネルモジュール４００は、それのみを取り出して描いた図３に示すように、液晶表示パネルＰＮＬと、この液晶パネルＰＮＬの長辺側の一辺に近接して配置された映像信号駆動用基板ＨＰＣＢと、該液晶パネルＰＮＬの短辺側の一辺に近接して配置された走査信号駆動用基板ＶＰＣＢとを備えている。

【００２３】

そして、液晶表示パネルＰＮＬと映像信号駆動用基板ＨＰＣＢとの間には、いわゆるテープキャリア方式で形成された複数の半導体装置からなる映像信号駆動回路Ｈｅが跨って配置されている。

【００２４】

ここで、テープキャリア方式で形成された半導体装置は、フレキシブル基板のほぼ中央に半導体回路が搭載され、その入力バンプは該フレキシブル基板の一辺側から端子を介して該フレキシブル基板の表面に形成された配線層に接続され、出力バンプは該フレキシブル基板の前記一辺と対向する辺側から端子を介して該フレキシブル基板の表面に形成された配線層に接続されて構成されている。

【００２５】

同様に、液晶表示パネルＰＮＬと走査信号駆動用基板ＶＰＣＢとの間にも、テープキャリア方式で形成された複数の半導体装置からなる走査信号駆動回路Ｖが跨って配置されている。

【００２６】

図示しないコントロール回路からの信号は、前記映像信号駆動用基板ＨＰＣＢを介して映像信号駆動回路Ｈｅに入力され、この映像信号駆動回路Ｈｅによって液晶表示パネルＰＮＬのドレイン信号線ＤＬに映像信号が供給されるようになっている。また、該コントロール回路からの他の信号は、前記走査信号駆動用基板ＶＰＣＢを介して走査信号駆動回路Ｖに入力され、この走査信号駆動回路Ｖによって液晶表示パネルＰＮＬのゲート信号線ＧＬに映像信号が供給されるようになっている。

【００２７】

液晶表示パネルＰＮＬは、液晶を介して互いに対向配置される一対の透明基板ＳＵＢ１、ＳＵＢ２があり、該液晶は一方の透明基板ＳＵＢ１に対する他方の透明基板ＳＵＢ２の固定を兼ねるシール材ＳＬによって封入されている。

【００２８】

シール材ＳＬによって囲まれた前記一方の透明基板ＳＵＢ１の液晶側の面には、そのｘ方向に延在しｙ方向に並設されたゲート信号線ＧＬとy方向に延在しｘ方向に並設されたドレイン信号線ＤＬとが形成されている。

【００２９】

各ゲート信号線ＧＬと各ドレイン信号線ＤＬとで囲まれた領域は画素領域を構成するとともに、これら各画素領域のマトリクス状の集合体は液晶表示部ＡＲを

構成するようになっている。

【００３０】

また、ｘ方向に並設される各画素領域のそれぞれにはそれら各画素領域内に走行された共通の対向電圧信号線ＣＬが形成されている。この対向電圧信号線ＣＬは各画素領域の後述する対向電極ＣＴに映像信号に対して基準となる電圧を供給するための信号線となるものである。

【００３１】

各画素領域には、その片側のゲート信号線ＧＬからの走査信号によって作動される薄膜トランジスタＴＦＴと、この薄膜トランジスタＴＦＴを介して片側のドレイン信号線ＤＬからの映像信号が供給される画素電極ＰＸが形成されている。

【００３２】

この画素電極ＰＸは、前記対向電圧信号線ＣＬと接続された対向電極ＣＴとの間に電界を発生させ、この電界によって液晶の光透過率を制御させるようになっている。

【００３３】

前記ゲート信号線ＧＬのそれぞれの一端は前記シール材ＳＬを超えて延在され、その延在端は走査信号駆動回路Ｖの出力端子が接続される端子を構成するようになっている。また、前記走査信号駆動回路Ｖの入力端子は液晶表示パネルＰＮＬの外部に配置された前記走査信号駆動用基板ＶＰＣＢからの信号が入力されるようになっている。

【００３４】

走査信号駆動回路Ｖは複数個の半導体装置からなり、互いに隣接する複数のゲート信号線ＧＬどうしがグループ化され、これら各グループ毎に一個の半導体装置があてがわれるようになっている。

【００３５】

同様に、前記ドレイン信号線ＤＬのそれぞれの一端は前記シール材ＳＬを超えて延在され、その延在端は映像信号駆動回路Ｈｅの出力端子が接続される端子を構成するようになっている。また、前記映像信号駆動回路Ｈｅの入力端子は液晶表示パネルＰＮＬの外部に配置された映像信号駆動用基板ＨＰＣＢからの信号が

入力されるようになっている。

【００３６】

この映像信号駆動回路Ｈｅも複数個の半導体装置からなり、互いに隣接する複数のドレイン信号線ＤＬどうしがグループ化され、これら各グループ毎に一個の半導体装置があてがわれるようになっている

また、前記対向電圧信号線ＣＬはたとえば図中右側の端部で共通に接続され、その接続線はシール材ＳＬを超えて延在され、その延在端において端子を構成している。この端子からは映像信号に対して基準となる電圧が供給されるようになっている。

【００３７】

前記各ゲート信号線ＧＬは、走査信号駆動回路Ｖからの走査信号によって、その一つが順次選択されるようになっている。

【００３８】

また、前記各ドレイン信号線ＤＬのそれぞれには、映像信号駆動回路Ｈｅによって、前記ゲート信号線ＧＬの選択のタイミングに合わせて映像信号が供給されるようになっている。

【００３９】

ここで、この実施例では、図３を簡略化した図であって、複数の映像信号駆動回路Ｈｅおよび走査信号駆動回路Ｖが示された図１に示すように、映像信号駆動用基板ＨＰＣＢの液晶表示パネルＰＮＬと反対側の辺において、たとえばスリットＳＬＴが形成されている。

【００４０】

このスリットＳＬＴはたとえば各映像信号駆動回路Ｈｅの間における前記辺に設けられ、この部分において映像信号駆動用基板ＨＰＣＢの他の部分の幅よりも若干小さな幅を有するようになっている。

【００４１】

このように構成した液晶表示パネルモジュール４００は、たとえば温度の変化によって、たとえば液晶表示パネルＰＮＬに対して映像信号駆動用基板ＨＰＣＢが熱膨張した際に、それによって発生する応力が映像信号駆動回路Ｈｅのフレキ

シブル基板上の配線、あるいはそれに搭載されている半導体回路との接続部に加わることになり、断線が発生する確率を大きく低減できる効果を奏するようになる。

【００４２】

すなわち、液晶表示パネルＰＮＬと映像信号駆動用基板ＨＰＣＢの熱膨張率の差により生じる該映像信号駆動用基板ＨＰＣＢの歪みは、単純な線方向の力のみでなく、各映像信号駆動回路Ｈｅを３次元的に反らせる応力が働き、特に、並設される各映像信号駆動回路Ｈｅのうち両側に位置づけられる映像信号駆動回路Ｈｅにて大きく発生し、しかも、液晶表示パネルＰＮＬと反対側の辺部に集中することが判明した。

【００４３】

このことから、上述した実施例のように、映像信号駆動用基板ＨＰＣＢのうち液晶表示パネルＰＮＬと反対側の辺部に並設された前記スリットＳＬＴを形成することにより、前記熱膨張率の差による歪みを分散させることができ、映像信号駆動回路Ｈｅに該歪みが集中することを妨げることができる。

【００４４】

このことから、前記スリットＳＬＴは必ずしも各映像信号駆動回路Ｈｅの間の領域のみに設けることはなく、それよりも少なくあるいは多く設けるようにしても、歪み集中をなくすことができる。

【００４５】

なお、図１２は実際に設計される液晶表示パネルの平面を示す図で、図１の左上角の部分を示したもので、映像信号駆動用基板ＨＰＣＢの液晶表示パネルＰＮＬと反対側の辺には該映像信号駆動用基板ＨＰＣＢの長手方向に沿って並設された複数のスリットＳＬＴが形成されている。

【００４６】

〔バックライト３００〕

液晶表示パネルモジュール４００の背面にはバックライト３００が配置されている。

このバックライト３００はいわゆる直下型と称されるもので、図中ｘ方向に延

在されｙ方向に並設される複数（図では８本）の等間隔に配置された線状の光源３５と、この光源３５からの光を前記液晶表示パネルモジュール４００の側へ照射させるための反射板３６とから構成されている。

【００４７】

この反射板３６は、たとえば光源３５の並設方向（ｙ方向）に波状に形成され、各光源３５からの光の全てを前記液晶表示パネルモジュールの側へ照射させるのに効率的な形状となっている。

【００４８】

これら光源３５のそれぞれはたとえば冷陰極線と称されるものが用いられ、その両端に形成された電極に電圧を印加させることによって点灯できる。

また、光源３５としては、熱陰極蛍光灯、キセノンランプ、真空蛍光表示管等であってもようことはいうまでもない。

【００４９】

〔樹脂枠体５００〕

この樹脂枠体５００はモジュール化された液晶表示装置の外枠の一部を構成するもので、前記バックライト３００を収納するようになっている。

ここで、この樹脂枠体５００は底面と側面とを有する箱型をなし、その側面の上端面はバックライト３００を覆って配置される拡散板（図示せず）を載置できるようになっている。

【００５０】

この拡散板はバックライト３００の各光源３５からの光を拡散させる機能を有し、これにより、液晶表示パネルモジュール４００の側に明るさの偏りのない均一な光を照射させることができるようになっている。

この場合、樹脂枠体５００はその肉厚が比較的小さく形成されている。それによる機械的強度の減少は後述する中フレーム７００によって補強することができるようになっているからである。

【００５１】

〔中フレーム７００〕

前記液晶表示パネルモジュール４００と拡散板（図示しない）との間には中フ

レーム７００が配置されるようになっている。

この中フレーム７００は液晶表示パネルモジュール４００の表示領域部に相当する部分に開口４２が形成された比較的肉厚の薄い金属板から構成されている。

【００５２】

そして、この中フレーム７００は前記拡散板を樹脂枠体５００に押さえつける機能と液晶表示パネルモジュール４００を載置させる機能を備えている。

このため、液晶表示パネルモジュール４００が載置される中フレーム７００の上面の一部には該液晶表示パネル１を位置決めするためのスペーサ４４が取り付けられている。これにより、液晶表示パネル１は中フレーム７００に対して正確な位置決めができるようになっている。

【００５３】

そして、この中フレーム７００には側面４６が一体的に形成された形状をなし、換言すれば、ほぼ箱型をなす金属板の底面に前記開口４２が形成された形状をなしている。

【００５４】

このような形状の中フレーム７００は、拡散板を間に配置させた状態で、前記樹脂枠体５００に嵌め合わされるようになっている。換言すれば、樹脂枠体５００に対して中フレーム７００はその側面４６の内壁が前記樹脂枠体５００の側面の外壁と対向するように積載されるようになっている。

【００５５】

このように構成される金属板の中フレーム７００は、樹脂枠体５００とともに一つの枠体（筐体）を構成することになり、樹脂枠体５００の肉厚を大きくすることなく、その機械的強度を向上させることができるようになる。

【００５６】

すなわち、中フレーム７００および樹脂枠体５００のそれぞれは、その機械的強度が充分でなくても、それらが上述したように嵌め合わされることによって、機械的強度が向上し、とくに、箱体の対角線の周りの捻じれに対して強度を有するようになる。

【００５７】

〔上フレーム８００〕

この上フレーム８００は、液晶表示パネルモジュール４００、中フレーム７００、および拡散板を樹脂枠体５００の側に押さえる機能を有するとともに、該樹脂枠体５００とともに液晶表示装置のモジュールの外枠を構成するようになっている。

【００５８】

この上フレーム８００はほぼ箱型の形状をなす金属板に液晶表示パネルモジュール４００の液晶表示部ＡＲに相当する部分に開口（表示窓）４８が形成され、前記樹脂枠体５００にたとえば係止されて取り付けられるようになっている。

【００５９】

実施例２．

図４は本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す構成図で、図１に対応した図となっている。

図１の場合と比較して異なる構成は、走査信号駆動用基板ＶＰＣＢにも、前記映像信号駆動用基板ＨＰＣＢに形成したと同様のスリットＳＬＴを設けていることにある。

【００６０】

この種の信号駆動用基板に発生する応力歪みは、その長さに比例して大きくなることから、走査信号駆動用基板ＶＰＣＢよりも映像信号駆動用基板ＨＰＣＢにスリットＳＬＴを設ける方が効果的である。

【００６１】

しかし、近年の液晶表示パネルＰＮＬの大型化の傾向から、走査信号駆動用基板ＶＰＣＢもその長さが大きくなっており、この走査信号駆動用基板ＶＰＣＢに設けてもよいことはもちろんである。

【００６２】

実施例３．

図５は映像信号駆動用基板ＨＰＣＢあるいは走査信号駆動用基板ＶＰＣＢに形成する前記スリットの形状の実施例を示した説明図である。

【００６３】

まず、図５（ａ）は、信号駆動用基板に形成する切欠きの形状が矩形状となっており、その深さを１ｍｍ以上かつ５ｍｍ以下としたものである。１ｍｍ以上としたのはそれ以下では応力緩和がなされないことによる。また５ｍｍ以下としたのはそれ以上とすると該スリットＳＬＴ部における信号駆動用基板の幅が狭くなりすぎ該信号駆動用基板にいわゆるねじり応力が発生しやすく、信号駆動回路に加わる応力がかえって増加してしまうからである。

【００６４】

また、図５（ｂ）は、切欠きの形状が、信号駆動用基板の中央側において該信号駆動用基板の長手方向に沿って若干の切欠きをも有する“Ｔ”字形をなしている。

このようにした場合、応力伝達の観点から、前記若干の切欠き部がその遊びの部分となり、応力緩和の効果が増大するようになる。

【００６５】

なお、各信号駆動用基板において形成するスリットＳＬＴの形状は特に限定されることはない。要はスリットＳＬＴの形成する部分においてその信号駆動用基板の幅が他の部分の幅よりも小さく形成されておれば、本願発明にいう効果を充分に得ることができるからである。また、以降において説明する各実施例に示すスリットＳＬＴも同様である。

【００６６】

実施例４．

図６は本発明による画像表示装置の他の実施例を示す平面図で、図４に対応した図となっている。

【００６７】

図４の場合と比較して異なる構成は、走査信号駆動用基板ＶＰＣＢに形成した各スリットＳＬＴのうち少なくともその一つのスリットＳＬＴには、たとえばコネクタあるいはフラットケーブルのような接続手段ＣＭが配置され、該スリットＳＬＴを該走査信号駆動用基板ＶＰＣＢの裏面側の配線を表面側に引き出す経路として用いていることにある。

【００６８】

いわゆる余剰スペースを有効的に用いて、いわゆる額縁のサイズを縮小させることをねらいとしたものである。ここで額縁とは、液晶表示パネルＰＮＬの液晶表示部ＡＲの外枠と液晶表示モジュール４００の外枠との間に挟まれた領域をいう。

【００６９】

実施例５．

図７は本発明による画像表示装置の他の実施例を示す平面図で、図６に対応した図となっている。

【００７０】

図６の場合と比較して異なる構成は、たとえばコネクタあるいはフラットケーブルのような接続手段ＣＭを、走査信号駆動用基板ＶＰＣＢのスリットＳＬＴではなく、映像信号駆動用基板ＨＰＣＢに形成された各スリットＳＬＴのうち少なくともその一つのスリットＳＬＴに配置させていることにある。

【００７１】

このようにした場合でも、図６に示した場合と同様の効果を奏する。また、走査信号駆動用基板ＶＰＣＢ側のみでなく、映像信号駆動用基板ＨＰＣＢ側にも併せて配置させるようにしてもよいことはいうまでもない。

【００７２】

実施例６．

図８は本発明による画像表示装置の他の実施例を示す平面図である。同図は図１に対応した図となっているが、映像信号駆動用基板ＨＰＣＢあるいは走査信号駆動用基板ＶＰＣＢにはそれぞれスリットＳＬＴが形成されていない構成となっている。

【００７３】

そして、このスリットＳＬＴに代わるものとして、映像信号駆動用基板ＨＰＣＢの両脇のそれぞれに、該映像信号駆動用基板ＨＰＣＢと液晶表示パネルＰＮＬを跨ぐようにして形成されたダミー用の配線基板ＤＣが形成されている。また、同図では、走査信号駆動用基板ＶＰＣＢの両脇にもそれぞれ、該走査信号駆動用基板ＶＰＣＢと液晶表示パネルＰＮＬを跨ぐようにして形成されたダミー用の配

線基板ＤＣが形成されている。

【００７４】

このダミー用の配線基板ＤＣは、たとえば映像信号駆動回路Ｈｅあるいは走査信号駆動回路Ｖであってもよいが、少なくともそれら回路のフレキシブル基板と同様フレキシブル性を有する材料であればよい。このことから、その表面には配線層が必ずしも形成されていなくてもよいが、信号駆動用基板と液晶表示パネルＰＮＬとの接続を考慮すると形成されていた方が好ましい。

【００７５】

また、該ダミー用の配線基板ＤＣに配線が形成されていれば、信号駆動用基板から液晶表示パネルＰＮＬへたとえば共通電位信号あるいは電源電位信号等の信号を前記配線を利用して伝達させることができる効果を奏する。

【００７６】

上述したように、液晶表示パネルＰＮＬに対する信号駆動用基板の熱膨張による歪みの影響は、並設される各信号駆動回路のうち両側に位置づけられる信号駆動回路にて大きく発生することから、その影響を前記ダミー用の配線基板ＤＣに負担させ、それより内側に配置される信号駆動回路に伝達しないようにしたものである。

【００７７】

実施例７．

図９は本発明による画像表示装置の他の実施例を示す平面図で、図８に対応した図となっている。

【００７８】

図８の場合と比較して異なる構成は、前記ダミー用の配線基板ＤＣが設けられているにも拘わらず、各信号駆動用基板にスリットＳＬＴを形成させた構成としたものである。

【００７９】

安全を期し、さらなる効果を狙ったものである。なお、この場合において、たとえば映像信号駆動用基板ＨＰＣＢ側にダミー用の配線基板ＤＣを設け、走査信号駆動用基板ＶＰＣＢ側にスリットＳＬＴを設けるようにしてもよいことはいう

までもない。

【００８０】

実施例８．

図１０（ａ）は本発明による画像表示装置の他の実施例を示す平面図で、図２と対応した図となっている。また、図１０（ｂ）は図１０（ａ）のｂ－ｂ線における断面図を、図１０（ｃ）は図１０（ａ）のｃ－ｃ線における断面図を示している。

【００８１】

図２の場合と比較して異なる構成は、まず、中フレーム７００との関係で液晶表示パネルモジュール４００を示していることにある。

【００８２】

そして、中フレーム７００の内側に突起部ＰＪがたとえば一体に形成され、この突起部ＰＪが、映像信号駆動用基板ＨＰＣＢに形成された各スリットＳＬＴ、および走査信号駆動用基板ＶＰＣＢに形成された各スリットＳＬＴに係合あるいは勘合するように構成されている。

【００８３】

すなわち、中フレーム７００は、その内側の面から、液晶表示パネルＰＮＬ、映像信号駆動用基板ＨＰＣＢ、および走査信号駆動用基板ＶＰＣＢを載置させるための延在部ＥＸが該液晶表示パネルＰＮＬの液晶表示部ＡＲを被うことなく形成されている。そして、この延在部ＥＸからこの延在部ＥＸに対して垂直方向に、かつ内側の面に接続された状態で前記突起部ＰＪが形成されている。

【００８４】

そして、映像信号駆動用基板ＨＰＣＢおよび走査信号駆動用基板ＶＰＣＢを、それらに設けられたスリットＳＬＴに前記突起部ＰＪを係合あるいは勘合させるように、配置させることによって、該映像信号駆動用基板ＨＰＣＢおよび走査信号駆動用基板ＶＰＣＢの歪みを規制させる機能を有するようになる。

【００８５】

すなわち、映像信号駆動用基板ＨＰＣＢおよび走査信号駆動用基板ＶＰＣＢのそれぞれにおいて、スリットＳＬＴが形成された側の辺が、一つのスリットＳＬ

Ｔと隣接する他のスリットＳＬＴとの間に、その長さに比例した膨張が生じても、その膨張は各スリットＳＬＴとこれらスリットＳＬＴに係合あるいは勘合する突出部ＰＪとの干渉によって抑制されることになる。

【００８６】

また、このような構成とすることにより、中フレーム７００自体の捩り等による変形を少なくできる（剛性の強化）とともに、前記突出部ＰＪを形成した分だけ上フレーム８００との接触面積が増大させることができ、該上フレーム８００の変形も防止できる効果を奏する。ひいては液晶表示モジュール全体の剛性を強化でき、該モジュールの歪みによる配線の断線を抑制することができる。

【００８７】

実施例９．

図１１は、本発明による液晶表示装置の他の実施例を示す構成図で、図１０に対応した図となっている。

【００８８】

図１０の場合と比較して異なる構成は、中フレーム７００の前記延在部ＥＸにてこの延在部ＥＸに対して垂直方向に突出する突出部ＰＧが設けられていることにある。

【００８９】

そして、この突出部ＰＧは、液晶表示パネルＰＮＬと映像信号駆動用基板ＨＰＣＢとの間で、かつ一の映像信号駆動回路Ｈｅとこの一の映像信号駆動回路Ｈｅと隣接する他の映像信号駆動回路Ｈｅとの間に、さらに液晶表示パネルＰＮＬと走査信号駆動用基板ＶＰＣＢとの間で、かつ一の走査信号駆動回路Ｖとこの一の走査信号駆動回路Ｖと隣接する他の走査信号駆動回路Ｖとの間に設けられ、中フレーム７００の上面と面一の高さとなっている。

【００９０】

このようにした場合、図１０に示した効果を有するとともに、前記突出部ＰＧも上フレーム８００を支える機能を有することから、該上フレーム８００自体の剛性を強化することができるようになる。そして、前記突出部ＰＧとの接触によって、上フレーム８００の共振周波数を分散でき、振動による配線の接続部にお

ける断線を抑制する効果を奏する。

【００９１】

上述した各実施例はそれぞれ単独に、あるいは組み合わせて用いても良い。それぞれの実施例での効果を単独であるいは相乗して奏することができるからである。

【００９２】

また、本発明は液晶表示装置について示したものであるが、たとえば有機ＥＬ表示装置等の他の画像表示装置にも適用できることはいうまでもない。表示パネルを除く他の構成はほとんど同様であるからである。

【００９３】

【発明の効果】

以上説明したことから明らかなように、本発明による画像表示装置によれば、信号駆動回路における断線等を回避させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明による画像表示装置の表示パネルモジュールの一実施例を示す平面図である。

【図２】

本発明による画像表示装置の一実施例を示す分解斜視図である。

【図３】

本発明による画像表示装置の表示パネルモジュールの一実施例を示す等価回路図である。

【図４】

本発明による画像表示装置の表示パネルモジュールの一実施例を示す平面図である。

【図５】

本発明による画像表示装置の信号駆動用基板に形成したスリットを示す構成図である。

【図６】

本発明による画像表示装置の表示パネルモジュールの他の実施例を示す平面図である。

【図７】

本発明による画像表示装置の表示パネルモジュールの他の実施例を示す平面図である。

【図８】

本発明による画像表示装置の表示パネルモジュールの他の実施例を示す平面図である。

【図９】

本発明による画像表示装置の表示パネルモジュールの他の実施例を示す平面図である。

【図１０】

本発明による画像表示装置の他の実施例を示す構成図である。

【図１１】

本発明による画像表示装置の他の実施例を示す構成図である。

【図１２】

本発明による画像表示装置であって、実際に設計される液晶表示パネルの一実施例を示す平面図である。

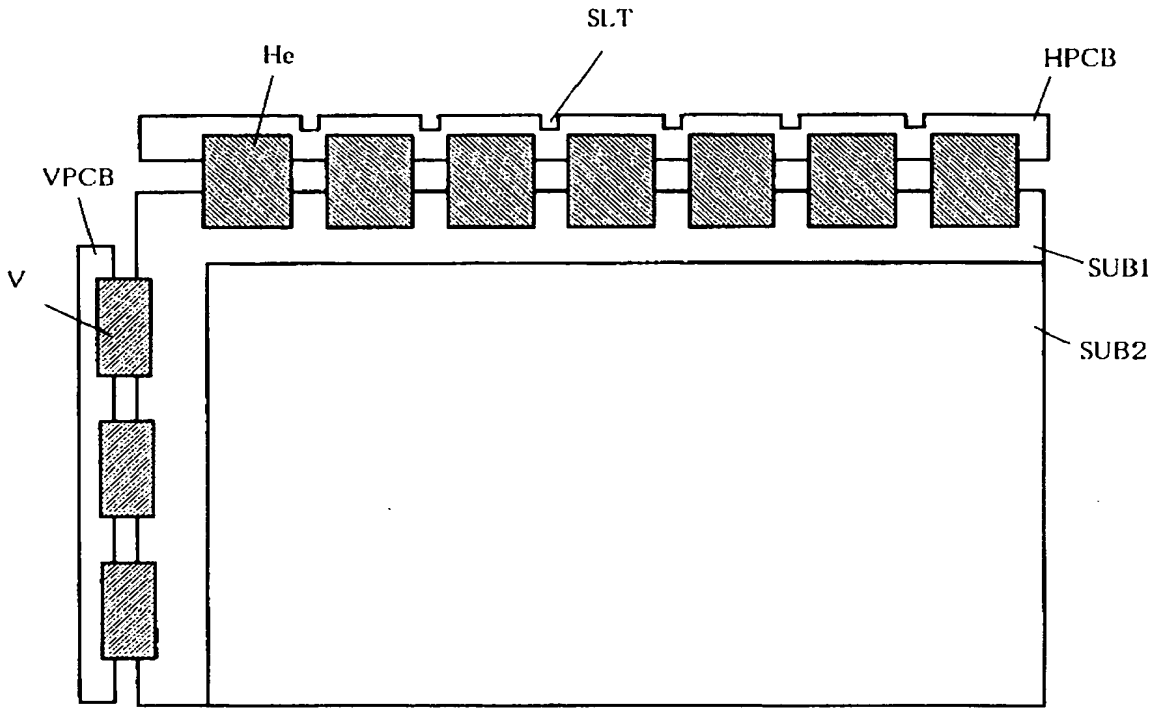
【符号の説明】

ＳＵＢ……透明基板、ＧＬ……ゲート信号線、ＤＬ……ドレイン信号線、ＴＦＴ……薄膜トランジスタ、ＰＸ……画素電極、ＣＴ……対向電極、ＨＰＣＢ……映像信号駆動用基板、Ｈｅ……映像信号駆動回路、ＶＰＣＢ……走査信号駆動用基板、Ｖ……走査信号駆動回路、ＳＬＴ……スリット、ＣＭ……接続手段、ＤＣ……ダミー用配線基板、ＰＪ……突起部、ＥＸ……延在部、ＰＧ……突出部、７００……中フレーム、８００……上フレーム。

【書類名】　　図面

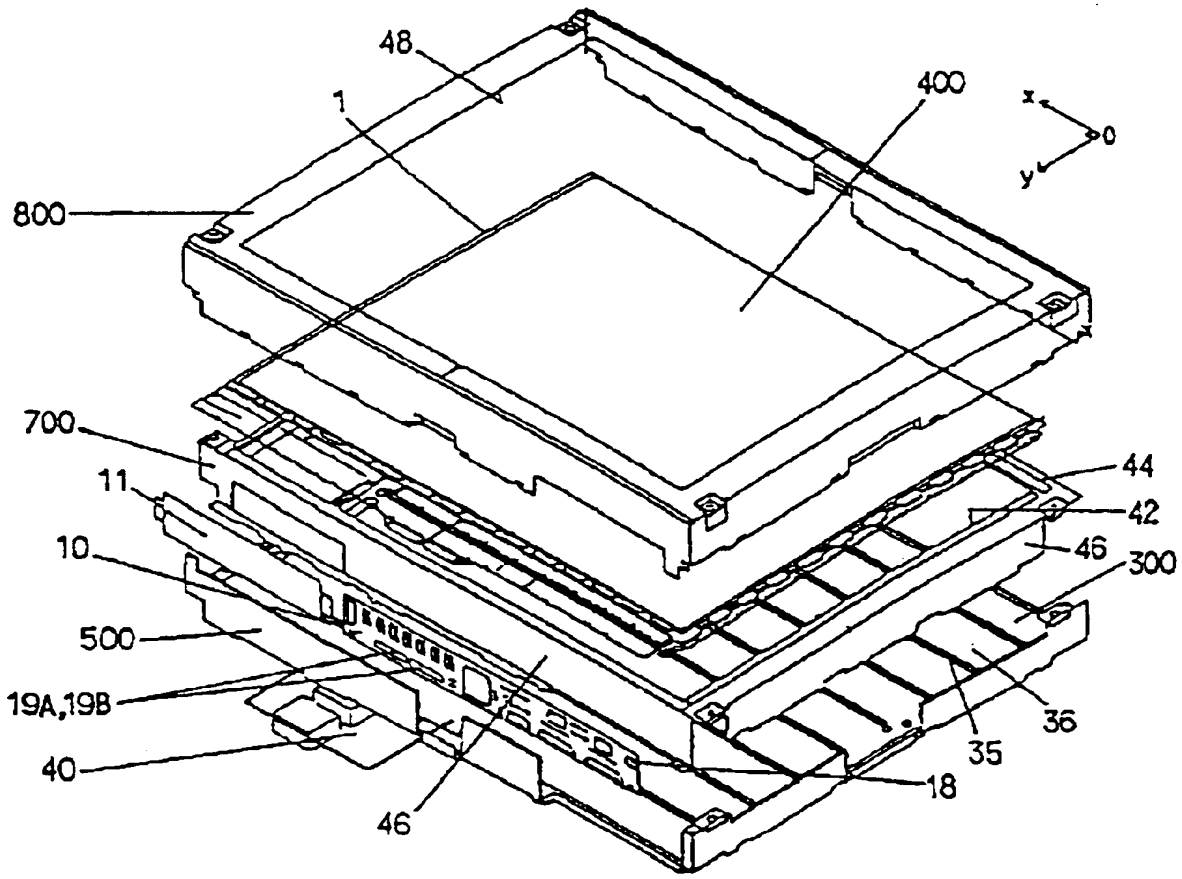
【図１】

図1



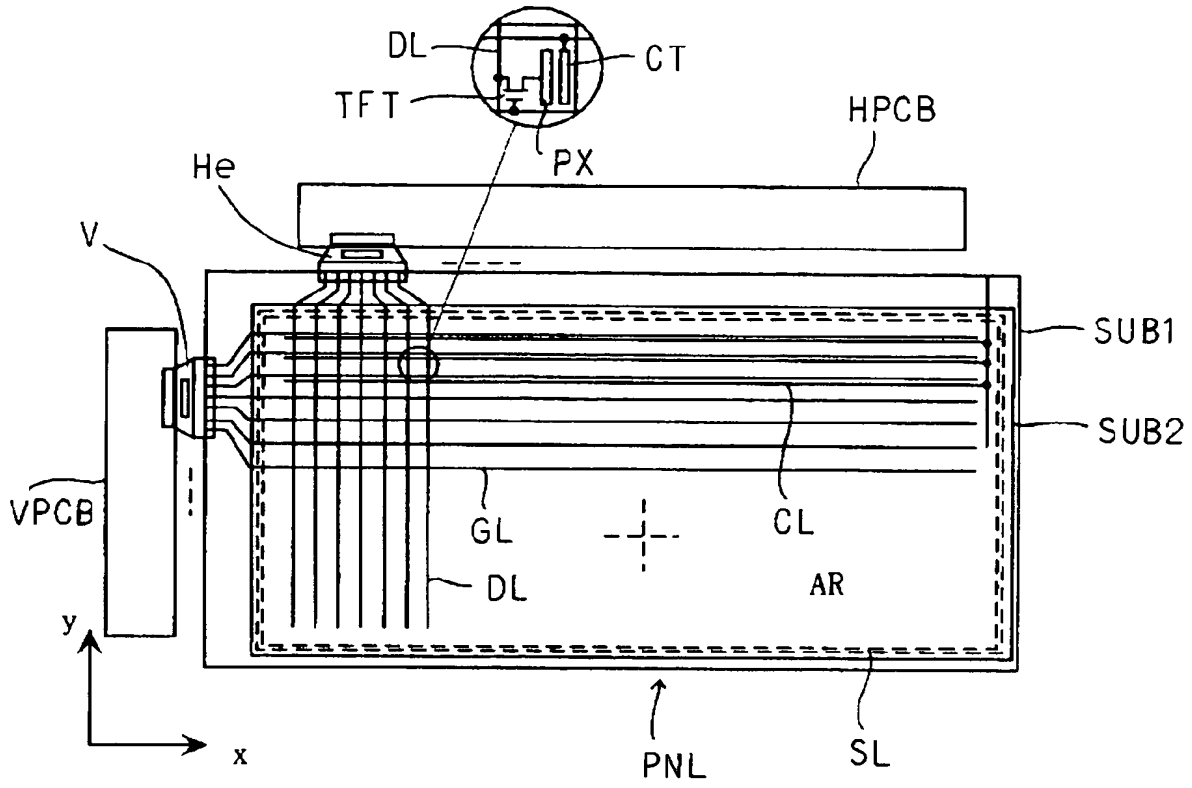
【図２】

図２



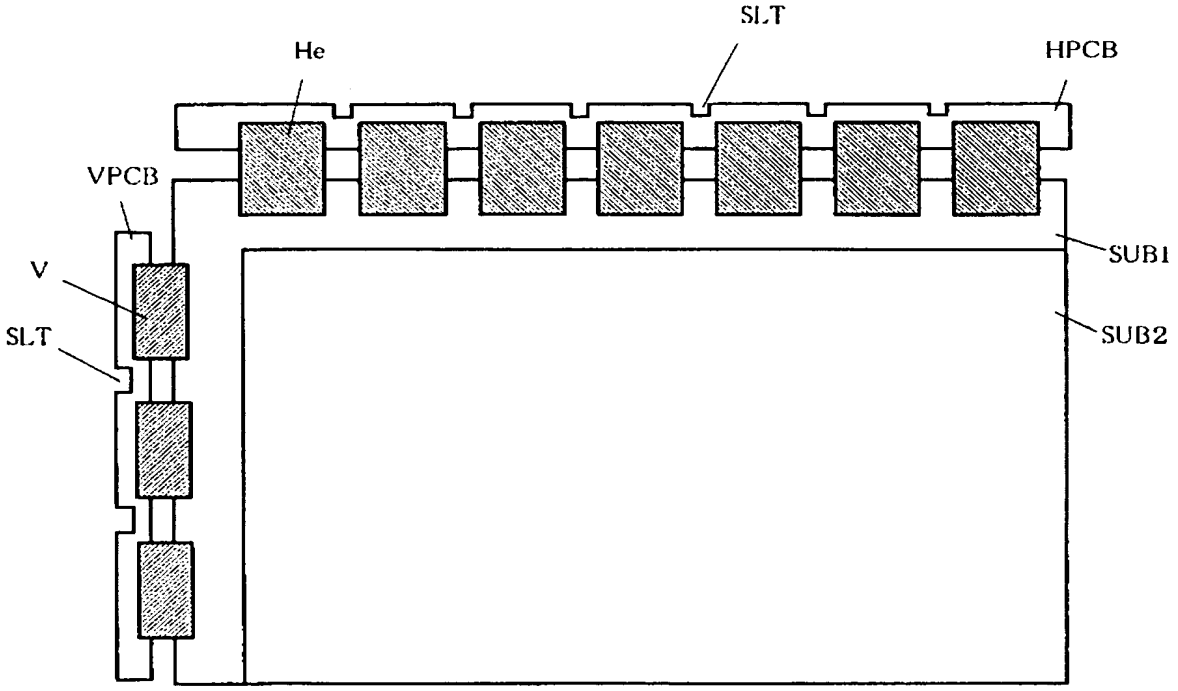
【図３】

図３



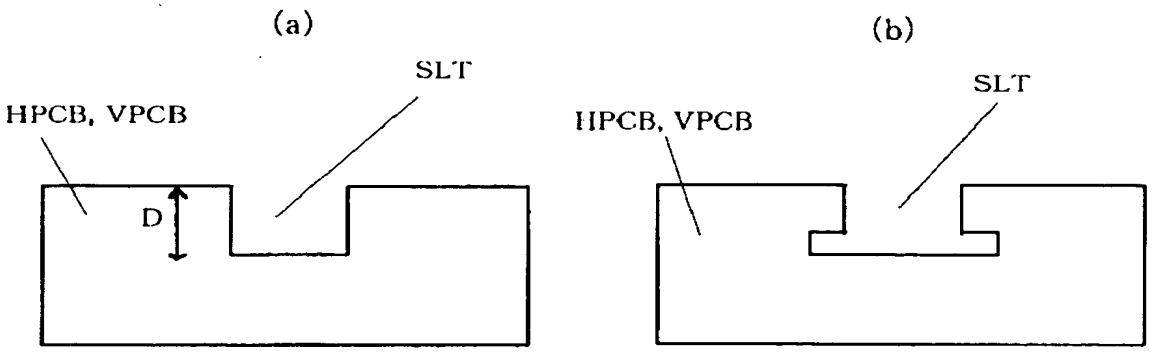
【図４】

図4


SLT
He
HPCB
VPCB
V
SLT
SUB1
SUB2

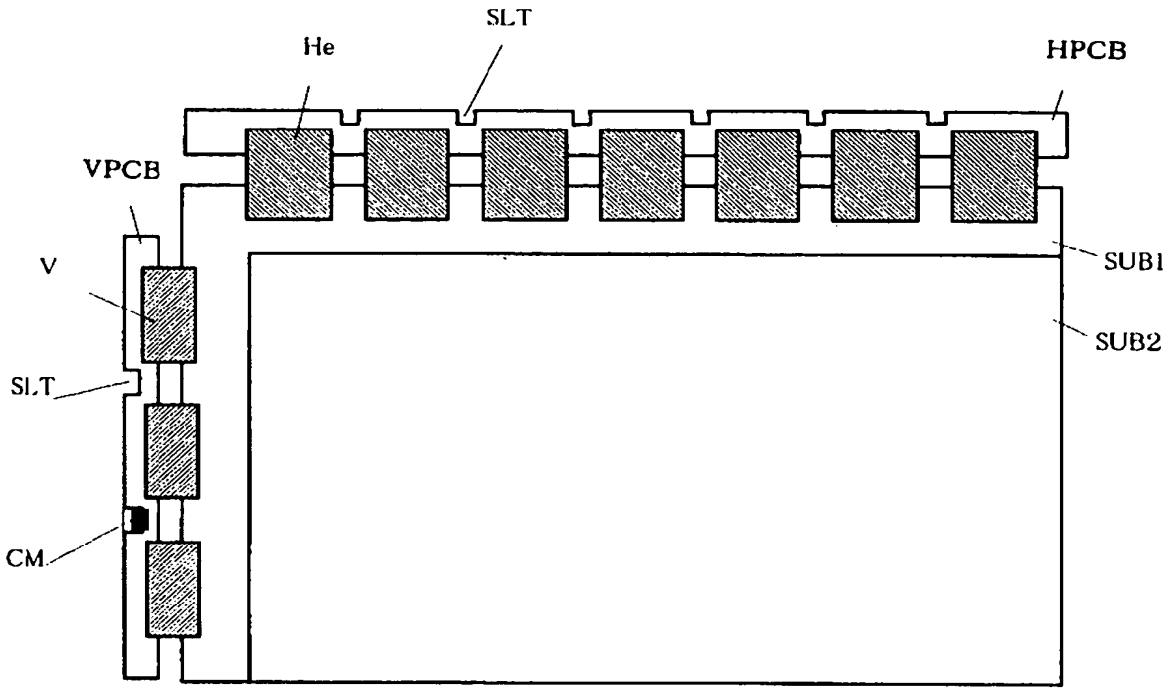
【図５】

図5


(a)
SLT
HPCB, VPCB
D
(b)
SLT
HPCB, VPCB

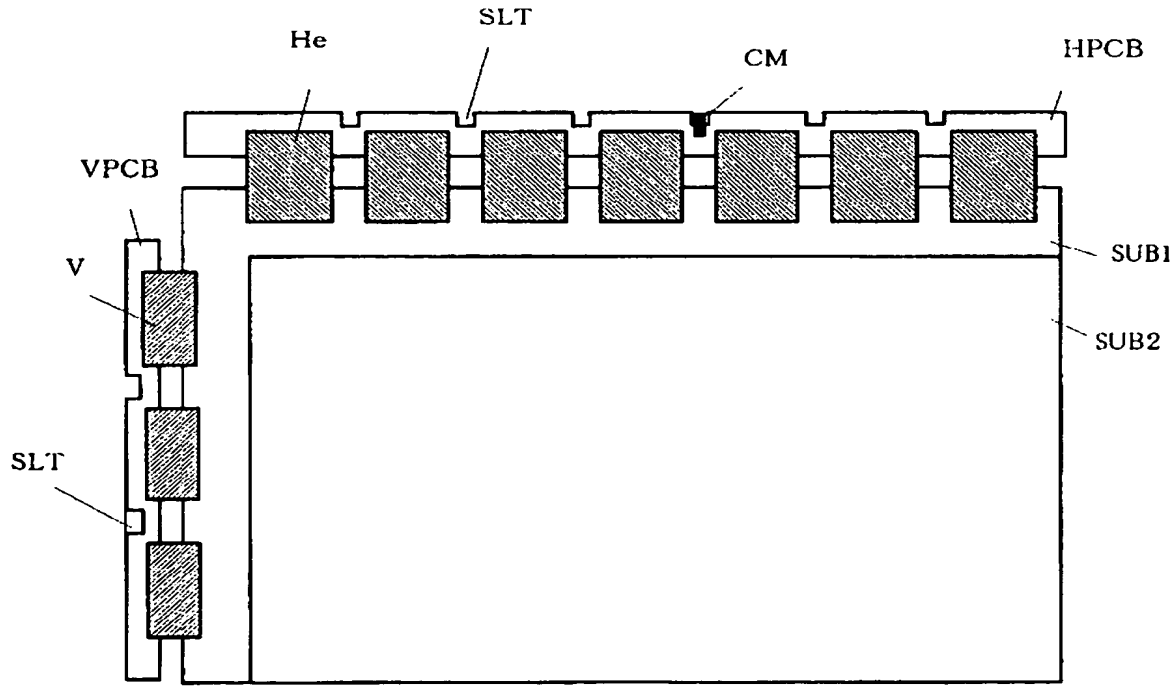
【図６】

図6


SLT
He
HPCB
VPCB
V
SUB1
SUB2
SLT
CM

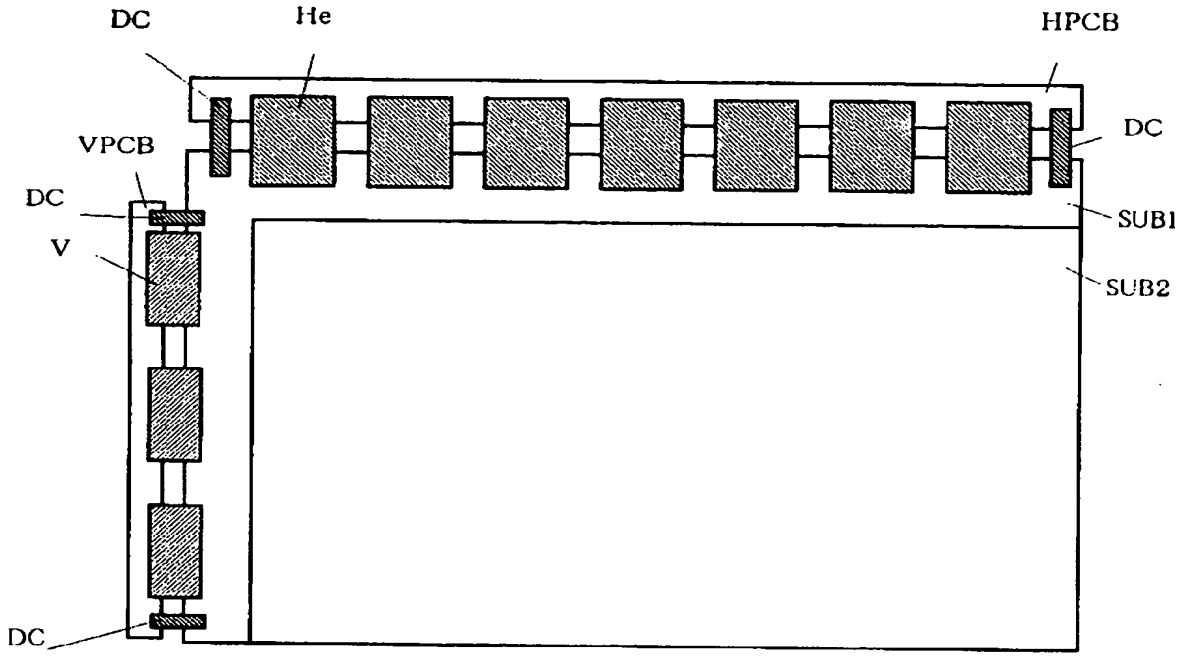
【図７】

図7


SLT
He
CM
HPCB
VPCB
V
SUB1
SUB2
SLT

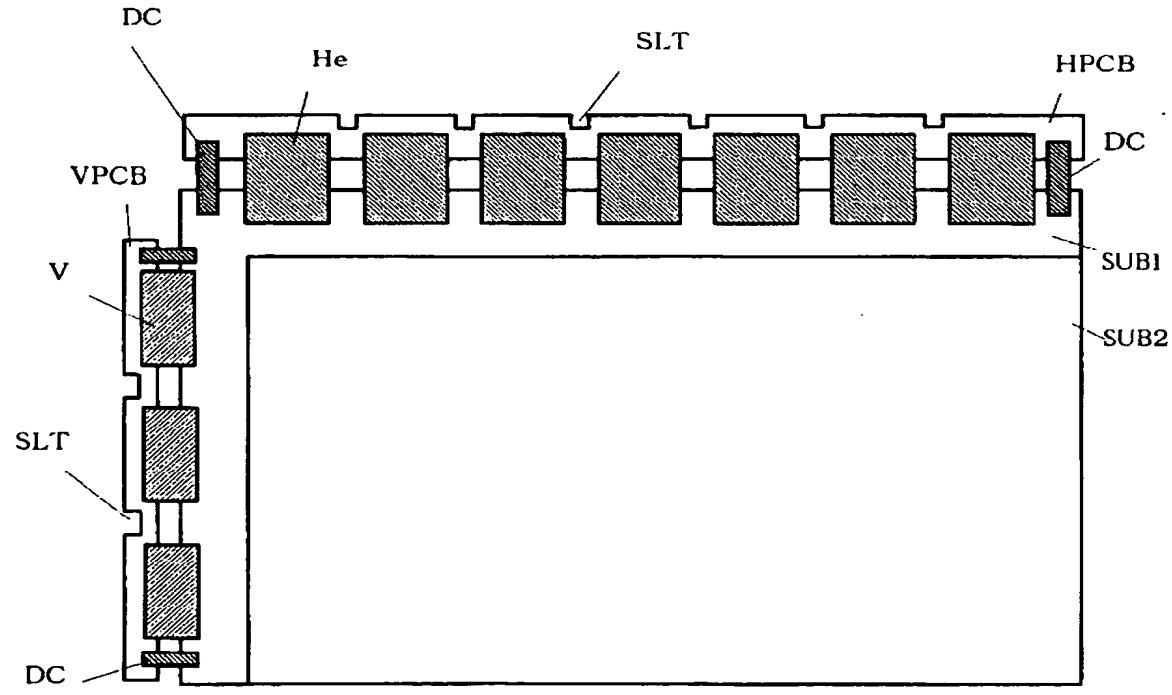
【図８】

図8


DC
He
HPCB
DC
VPCB
DC
V
SUB1
SUB2
DC

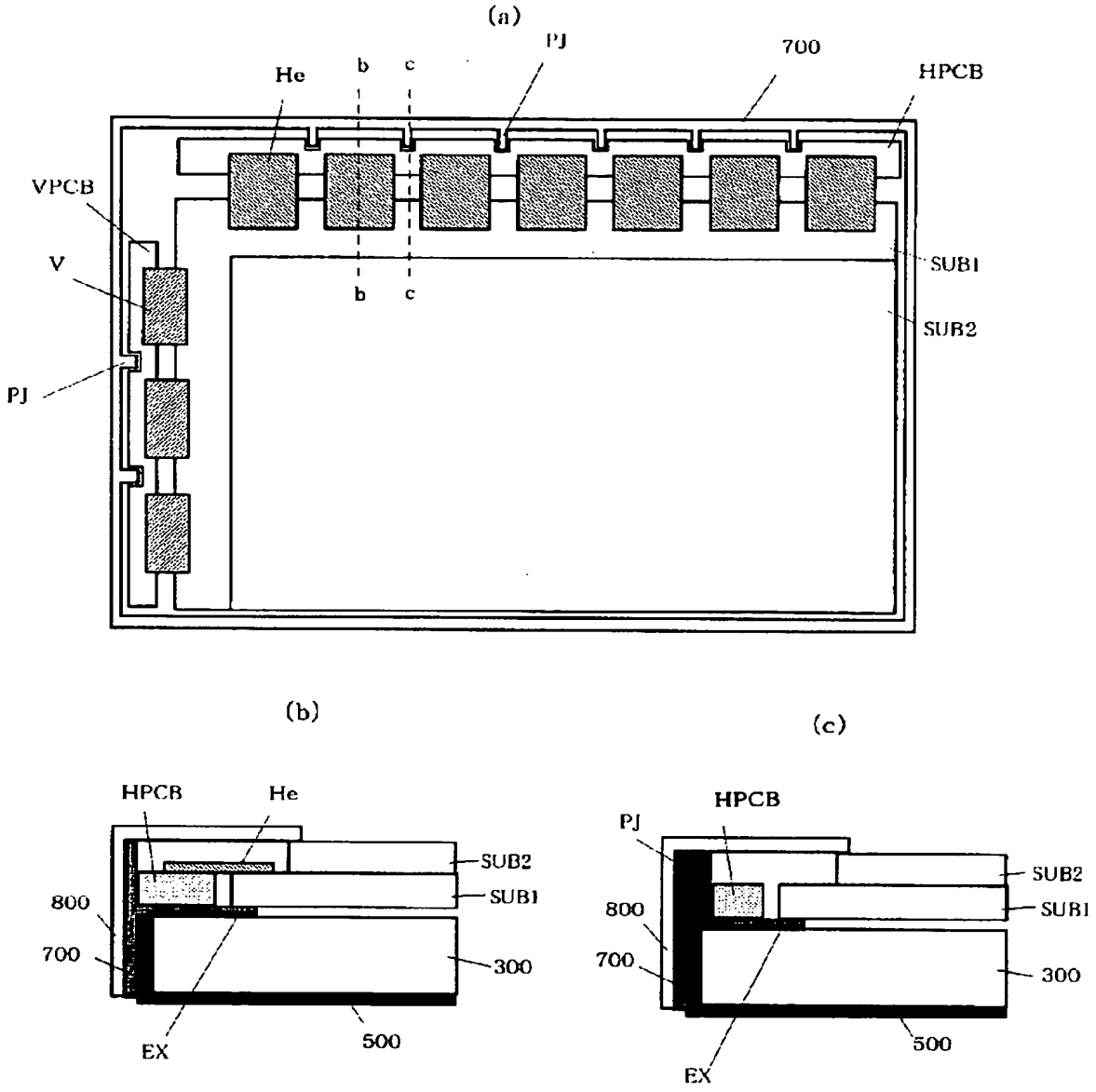
【図９】

図9


DC
He
SLT
HPCB
DC
VPCB
V
SUB1
SUB2
SLT
DC

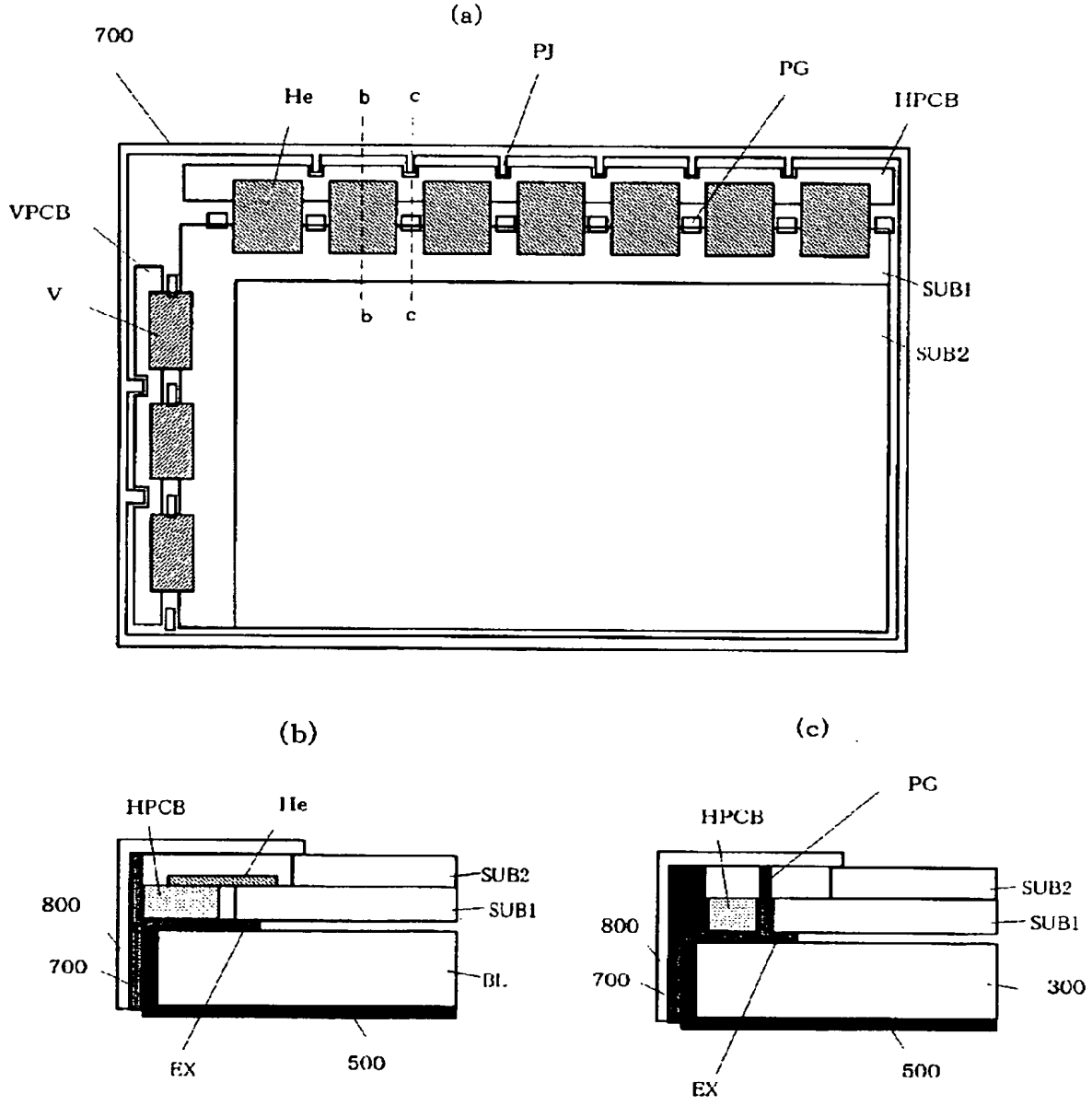
【図１０】

図10


(a)
PJ
700
He
b
c
HPCB
VPCB
V
SUB1
SUB2
PJ
b
c
(b)
(c)
HPCB
He
SUB2
SUB1
800
700
300
EX
500
HPCB
PJ
SUB2
SUB1
800
700
300
500
EX

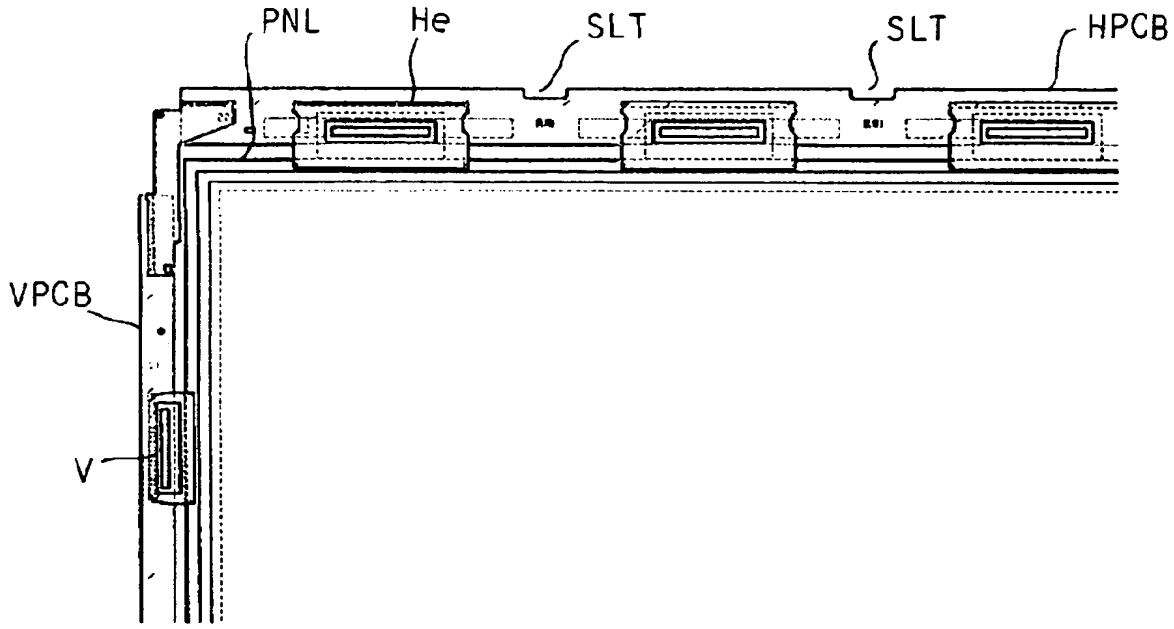
【図１１】

図11


(a)
700
PJ
PG
He
b
c
HPCB
VPCB
V
SUB1
SUB2
b
c
(b)
(c)
HPCB
He
SUB2
SUB1
800
700
BL
EX
500
PG
HPCB
SUB2
SUB1
800
700
300
EX
500

【図１２】

図１２



【書類名】　　要約書

【要約】

【課題】　信号駆動回路における断線等を回避させる。

【解決手段】　画像表示パネルと、この画像表示パネルに近接して配置される第１配線基板と、前記画素表示パネルと第１配線基板との間に跨って配置される第２配線基板とを備え、

前記第２配線基板は、少なくとも第１配線基板側からの信号を入力し画像表示パネル側へ信号を出力させる配線層がフレキシブル基板面に形成されて構成され、

前記第１配線基板は、前記画像表示パネルと反対側の辺にて、その幅に対してそれよりも小さな幅を有する部分を備えている。

【選択図】　　図１

認定・付加情報

特許出願の番号	特願２００２－２９９０６３
受付番号	５０２０１５３８９３３
書類名	特許願
担当官	第二担当上席　　００９１
作成日	平成１４年１０月１５日

＜認定情報・付加情報＞

【提出日】　平成14年10月11日

次頁無

特願２００２－２９９０６３

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　［５０２３５６５２８］

１．変更年月日　　２００２年１０月　１日
［変更理由］　　新規登録
住　所　　千葉県茂原市早野３３００番地
氏　名　　株式会社　日立ディスプレイズ